



TITUTO NACIONAL DE

PUERTA DE HIERRO
 Secretario General:
 R. CEJUDO LLETGET, Ing. Agr.

ANALES

Prca ideóte:
 M. ECHEGARAY ROMEA, Ing. Agr.

INVESTIGACIONES AGRONOMICAS

MADRID

Jefe Publicación:
 M. OROZ P. LANDA, Ing. Agr.

ÍNDICE

VOL. III - MARZO 1954 - NUM. 2

Las variedades de arroz cultivadas en España y los trabajos de la Estación
 Arrocería de Sueca hasta el año 1952.

Por ALVARO DE ANSORENA Y SÁENZ DE JUBERA, Ingeniero Agrónomo.

Páginas.

PREÁMBULO..... 89

PRIMERA PARTE

T. Razas de arroz en España hasta finales del siglo xix.....	90
TT. Razas de arroz en cultivo desde finales del siglo xix y durante la primera mitad del actual. Introducción de variedades extranjeras.	94
TU. Obtención y mejora de variedades de arroz.....	99

SEGUNDA PARTE .

LOS TRABAJOS DE OBTENCIÓN Y MEJORA DE VARIEDADES DE ARROZ EN 1952.

I. Ciclo de investigación, selección y conservación de variedades	104
II. Ciclo de comprobación	180
III. Ciclo de multiplicación de semilla .-	187

TERCERA PARTE.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES RAZAS DE ARROZ QUE ACTUALMENTE
SE CULTIVAN EN ESPAÑA Y NOTAS SOBRE SU POSIBLE SUSTITUCIÓN,

i

I. Criterio descriptivo	190
II. Descripción de las razas	199
III. Notas sobre la sustitución de las razas de arroz actualmente cultivadas.	210
BIBLIOGRAFÍA	215
Anejo I. Variedades de arroz importadas desde 1913	216
» II. Hibridaciones artificiales realizadas en la Estación Arroquera de Sueca,	226
» PH. Procedencia y primeras características de las muestras de semilla de arroz recibidas del exterior durante el año 1952.	233
» IV. Variedades extranjeras en estudio y cultivo (aclimatación)...	238
» V. Variedades de procedencia nacional en estudio y cultivo (selección)	251
» VI. Variedades en estudio y cultivo, obtenidas por hibridación...	256
* VII. Ciclo de comprobación de variedades y líneas. Cuadro de datos y resultados	268
» VPJ1. Experiencias de comprobación de rendimientos en los años 1949, 50, 51 y 52	270
IX. Semilla selecta	273
X. Análisis de tierras arrozales	276
s> XI. Temperaturas medias durante el decenio 1943-52	279
» XII. Nomograma de la cosecha de arroz..	291

LAS VARIEDADES DE ARROZ CULTIVADAS EN ESPAÑA Y LOS TRABAJOS DE LA ESTACION ARROCERA DE SUECA, HASTA EL AÑO 1952

POR

ALVARO DE ANSORENA Y SAENZ DE JUBERA (*)

Ingeniero Agrónomo.

PREÁMBULO

Desde su creación en 1913, la Estación Arrocera de Sueca ha concedido especial atención a los trabajos de investigación y experimentación precisos para ofrecer a los agricultores arroceros semillas de variedades adaptadas al medio, a la forma de cultivo y a las preferencias del mercado consumidor. En permanente contacto con productores e industriales y sus respectivas agrupaciones (Federación Sindical de Agricultores Arroceros de España y Federación de Industriales Elaboradores de Arroz de España), ha venido facilitando lotes seleccionados de aquellas semillas que se consideraban de interés, así como las informaciones y advertencias precisas para su mejor aprovechamiento, y en consecuencia, su labor ha sido conocida en el ambiente arrocerero y ha proporcionado los beneficios pretendidos, logrando que nuestra nación, pese a las diversas dificultades porque ha atravesado, haya permanecido y permanezca a la cabeza de la producción mundial en rendimientos por hectárea.

Describir más ampliamente esta labor de la Estación Arrocera de Sueca con sus antecedentes y detalles es el objeto de la presente publicación, que en el futuro podrá completarse por años.

En esta ocasión se ha considerado conveniente dedicar una Primera Parte a resumir datos relativos a épocas anteriores al año 1952, la Segunda Parte a describir en forma detallada los trabajos de la Estación Arrocera de Sueca en el año 1952, e incluir en la Tercera Parte la descripción de las principales razas de arroz que actualmente se cultivan o ensayan en España.

(*) La Memoria ha sido redactada con la valiosa colaboración de D. JOSÉ DE OYAGUREN, Ingeniero Agrónomo, actual Director; D. Juan Castell, Licenciado en Ciencias Químicas, y D. Fernando García Meseguer, Perito Agrícola.

PRIMERA PARTE

I

RAZAS DE ARROZ EN ESPAÑA HASTA FINALES DEL SIGLO XIX

Pocas noticias se tienen de los arroces cultivados en nuestro país en las anteriores centurias; los datos se reducen a algunos nombres de las variedades cultivadas en el siglo pasado, con escasas referencias al origen, vegetación, caracteres diferenciales y otros extremos de interés.

El insigne CAVANILLES (1795), en su conocida obra sobre agricultura valenciana [1], se refiere a la existencia en cultivo de cinco variedades en todo el mundo, si bien no indica los nombres de los arroces aquí cultivados. Tampoco los nombra VIVES CÍSCAR (1833) [2]; en cambio, DANVILA (1853) distingue varias especies (?) y, dentro de ellas, diversas variedades [3]:

“Las especies las distingo según el color, falta o no de aristas, tamaño, en cinco, y son:

1.^a “Buenos aires” o “desaristado”. Se distingue por su tallo alto y más gordo que el de los otros arroces, grano largo muy blanco, panojas abundantes y pobladas, gluma sin arista. Es tardío, por lo que conviene a los marjales; da mucho producto y se le preferiría por su belleza, si no se rompiera tanto al descascararle. Además, no es tan gustoso y deja esquilmada la tierra. Ya no se planta.

2.^a El que he tomado por tipo para hacer la descripción, llamado, en general, “blanco”.

3.^a El “moscado” se diferencia del anterior en unas manchas más o menos rubras que aparecen sobre la gluma. Su grano es más redondo que los comunes; el tallo, más corto, y la arista, blanca. Las panojas son pobres y la gluma se halla más adherida y es más gruesa, lo cual contribuye a perderse menos. Esta cualidad le haría inestimable si no dejara tanto en el molino, fuera más blanco y se enredara menos. Puede plantarse sin tanto riesgo en los altos donde bate el viento. Este arroz tiene gran aceptación en el Ampurdán y Piamonte.

4.^a “Arrirrojo”. Especie hermosa, de grano lleno, transparente y fino, cuya gluma es muy delgada y concluye por una arista roja. Da mu-

cho producto; empero suele enredarse y caerse con facilidad, lo cual le hace perder vigor y dificulta la siega. Necesita más abono y, como se desprende fácilmente, suele plantarse en los llanos abrigados del viento.

5.^a "Arrinegro", que tiene la gluma negruzca, la arista negra, el grano algo más gordo y de agradable vista y el tallo pequeño. Produce espigas, aunque menos arracimadas, más llenas, pero se desprende con facilidad y es propenso a la "fallada".

Después separo las variedades, atendiendo a las menores circunstancias y al parecer de los mejores buscadores de buenas simientes; así, del "blanco" he observado éstas:

"Largo". Espigas largas y prolongadas, grande arista, semilla muy oblonga.

"Redondo". Espigas arracimadas, semilla más corta y gruesa.

"Común". Espiga arracimada mediana, semilla más redonda y menos cristalina.

"Pelat". Igual.

"Tomo". Igual, y también se llama "Mich pelat".

"Castellano", "Racholeta", "Fos". Igual.

"Blanco de plata". Espiga llena, apretada, grano blanco y duro.

"Rabote". Espiga llena y larga, grano grande, lleno, cristalino y duro; tallo fuerte, arista débil y larga; cocido es sabroso y pierde menos.

"Pasacasa". Espiga poblada, semilla cristalina, tallo pequeño y fino.

"Ya lo verás". Semeja al "Rabote", pero es más pequeño y se desgrana fácilmente.

"Moscatell". Apenas se distingue del anterior. Presumo es el boniquito o más hermoso.

"Barcella". Como el "Pasacasa", más blanco.

"Hermoso". Creo es el mismo.

"San Cristófol" o "Menudo". Espigas pequeñas y pobres. Semillas reducidas y casi redondas. Tallo fino, pequeño y de poca fuerza. Arista blanca y rojiza hacia el extremo. Ahija mucho, y como sus granos salen jaspeados, no se pide.

"Llaboreta". Por el estilo del anterior.

El "moscado", según su espiga es más o menos larga y según se

halla de manchado, se le apellida "largo", "redondo", "claro", "oscuro", etc.

Del "Arrirojo" hay cuatro variedades:

"Arrirojo largo". Espiga larga y llena, semilla blanca, grande y cristalina; arista roja.

"Arrirojo claro". Semejante al anterior, pero su arista es menos larga.

"Arrirojo rubio". Cuya gluma, empezando blanca en el lepicena, va subiendo de color hasta concluir en roja como la arista.

"Arrirojo pintado". Tiene la gluma salpicada de grandes manchas carmesíes, la arista muy prolongada y la semilla marcada con las estrías de aquélla.

Al "Arrinegro", cuando sus espigas son largas en extremo y sus glumas salpicadas de un color gris oscuro, le llaman "mulatón". Si aparecen más cortas, con algunos granos menos pintados y no tan oblongas las semillas, "mulato".

La clasificación de DANVILA que acabamos de transcribir no deja de ser interesante a pesar de tener defectos tan notables como el de considerar que el arroz "moscado" constituye especie distinta, cuando, con gran probabilidad, las manchas de las glumillas tendrían origen criptogámico.

ARROCES DE SECANO Y DE CULTIVO CON RIEGO INTERMITENTE.

ENSAYOS DE ACLIMATACIÓN.

Al referirse a los arroces de secano, expone CAVANILLES [1] su criterio de que estas variedades extranjeras no se aclimatarán jamás en nuestras latitudes "... porque ni las lluvias son tan abundantes ni tan intensos los calores. La experiencia ha hecho ver en el Reino de Valencia que es ya inútil repetir las pruebas para tener cosechas de esta planta sin riego continuo". De la misma opinión es VIVES CÍSCAR [2], que cita "el arroz "Chato", conocido en Valencia", remitido desde Cuba con el nombre de secano.

Ya en el siglo XVIII se hicieron, pues, experiencias de aclimatación de arroces orientales que en los países de origen se cultivaban sin

más riego que las lluvias, cosa que concreta también DANVILA [3], señalando que "en 1765 se hicieron de orden del intendente y del consulado".

Y añade:

"Hace algunos años se repitieron los experimentos en Sevilla y en Alberique..." "Se plantaron tres hanegadas con semillas de "Buenos Aires", se abonó bien y regó copiosamente. Empero será preciso confesar que, aun a costa de los muchos desvelos con que se crió, la abundancia de agua y la bondad del terreno, granó con mucha desigualdad y produjo mucho menos que el acuático. Este arroz es semejante a la avena; produce una espiga arracimada de 7-8 *céntimos* y contiene sobre 30 a 40 granos. Su tallo se eleva, en la zona tórrida, de 70 a 85 *céntimos*. En Europa degenera, produciendo arista, ensanchándose y disminuyendo de volumen. Debe plantarse claro, regarse mucho y cuidarse en extremo. La harina de este arroz no puede panificarse, porque ni fermenta ni se esponja; sin embargo, es más sabroso, hincha menos y tiene un saborcillo a avellana. Se suele segar y retoña."

En una memoria publicada en 1845, y citada por MAYLIN [4] (1905), se consigna que los resultados obtenidos en los ensayos de aclimatación de los arroces de secano fueron excelentes; el no haberse difundido su cultivo parece indicar que los rendimientos no debieron ser remuneradores.

En época más reciente se consiguió demostrar tanto en Italia como en Portugal y en el Jardín Botánico de Valencia, que puede aclimatarse en Europa el arroz de riego intermitente originario del Japón. En 1880 ARÉVALO publicó, según MAYLIN [4], que de las cinco variedades que se sembraron sólo nacieron algunas plantas correspondientes a las tres variedades siguientes: "Mucigomé mocho", "Uroscine precoz", de aristas doradas, y "Mucigomé aristado" (raspas pardorrojizas); la siembra se realizó mediado abril y el régimen de agua fué un riego cada ocho días. Por término medio las plantas, de talla baja, produjeron 12 panículas. La madurez sobrevino a últimos de agosto, principios de septiembre y finales de este mes, respectivamente.

II

RAZAS DE ARROZ EN CULTIVO DESDE FINALES DEL SIGLO XIX Y DURANTE LA PRIMERA MITAD DEL ACTUAL. INTRODUCCIÓN DE VARIEDADES EXTRANJERAS

El final del siglo XIX y comienzos del actual se caracterizan por la introducción de arroces extranjeros, el desplazamiento de unas variedades por otras y más adelante la aplicación de la reciente Genética a la obtención y mejora de variedades de arroz, con un paralelismo muy marcado con lo sucedido en la agricultura arrocería de Italia, Estados Unidos y otros países, debido, con gran probabilidad, a las mismas causas.

Así vemos citados en 1887 los arroces "Trinquillonet", "Antellano", "Bombeta" y "Perla" [5], con una producción media de 3.800 kilogramos/hectárea. Al famoso arroz "Amonquili", también llamado "Monquili", que parece procede de una partida de semilla que en 1892 adquirió en la Granja-Escuela Práctica de Agricultura de Valencia el agricultor Vicente Romeu, de Masanasa, con la cual alcanzó un rendimiento de 7.400 Kg./Ha. (BRÚ [6]). Posiblemente esta productividad tan elevada para la época fué la causa de que la variedad de arroz de que tratamos recibiese de los agricultores el nombre de "Amonquili", que, a más del arroz, ha sido aplicado a alguna variedad muy productiva de otras plantas cultivadas en la región valenciana; por ejemplo, el trigo, la judía o habichuela. Del arroz "Amonquili" sabemos que las panículas tenían una longitud media de 21,5 cm.; el grano, místico, tenía un peso medio por espiga de 3,97 gr. y un peso específico aparente de 58-65 Kg./Hl.; su ciclo vegetativo era de lo que podemos llamar *de estación*, con siembra en 26 de marzo, trasplante el 3 de junio, floración el 27 de julio y maduración el 12 de septiembre.

Al referirse a las variedades cultivadas en España, señala MAXLIN [4] las siguientes:

"Arroz catalán de corteza o epidermis rugosa", cuyo tallo alcanza una altura de 1,40 m. y más, con hojas desarrolladas, espiga larga, grano redondeado con arista larga, duro y cubierto de glumas o envolturas que presentan manchas negruzcas que desaparecen al poco tiempo de aclimatada esta variedad. Exige 3.400° C. de calor para recorrer todo el período vegetativo, resultando, por consiguiente, una variedad poco

precoz. En buenos terrenos da una producción abundante, pero se blanquea difícilmente.

"Arroz catalán de corteza o epidermis negra", alcanza una altura de 1,40 m. y algunas veces más; la espiga es larga y los granos oblongos y cubiertos de una corteza negruzca.

"Arroz de corteza blanca", que exige aún mayor cantidad de calor (3.500°) para llegar a madurez. El tallo se eleva a más de 1,50 m. y es grueso y robusto, de hojas anchas y bien desarrolladas, grano grueso y redondo de color amarillo dorado y provisto de arista larga. La paja presenta en su parte interior un anillo oscuro.

A continuación MAYLIN añade las variedades ya citadas por DANVILA [3] e indica que luego se han ido introduciendo otras variedades, entre ellas arroz "Perla frío", "Más frío", "Bombeta", "Troncón", "Amonquili", "Matamachos", etc.

Posteriormente se nombran, además de algunos arroces ya indicados, a las variedades "Bombón", "Salmerón" o "Santomá", "Benlloch" (MAYLIN [7]), y "Negro", "Enano", "Trinquillón", "Antellano", "Asola-cambres", "Calixto", "Pesetero", "Bomba", "Canalejas", "Comenge", "Alsa-pobres" (GARCÍA MONTESORO [8]). Estos nombres se refieren, sin duda, a alguna particularidad determinada de la variedad correspondiente: "Matamachos", a la trilla trabajosa (por la adherencia del grano al pedúnculo); "Enano", a la escasa talla; "Negro", al color, y "Asola-cambres" y "Alsa-pobres", a la productividad, o bien la denominación hace alusión a su origen y persona que contribuyó a su difusión: "Antellano", de Antella (Valencia); "Santomá", "Canalejas", "Benlloch", "Calixto", etc.

Hacia 1900 las dos únicas variedades que se cultivan en gran escala, por haber desplazado casi totalmente a las otras, son "Bomba" y "Amonquili"; la primera por la excelente calidad de grano y la segunda por la rusticidad de la planta y abundante cosecha (MAYLIN [4], FORT [8] y VALLS [9]). Los nombres "Bomba" y "Bombeta" parece corresponden a la misma variedad (MOROTE [4]).

La variedad "Chino original", llamada corrientemente "Originario", se introdujo en Italia en 1904, y de allí fué importada, con el nombre de "Chinesse originario", por la Granja-Escuela de Valencia, al parecer, hacia 1909; después se importó por los Sres. CANALEJAS, BENLLOCH y otros, quienes contribuyeron eficazmente a la difusión de su cultivo, tomando principalmente el nombre de arroz "Benlloch" (MAYLIN [7] y GARCÍA MONTESORO [8]). En el período 1906-1912 fueron introducidas una veintena de variedades japonesas, italianas, egipcias,

americanas y rusas para su aclimatación en España, y en el curso de estas experiencias sobrevino la "fallada" general de 1911.

El significado de la palabra "fallá" o "fallada", aplicado al arroz, es la granazón incompleta o nula, fenómeno conocido en todos los países productores de arroz del mundo, y que es uno de los motivos principales del desplazamiento de las variedades. La que ocurrió en 1911 tuvo por consecuencia una pérdida de cosecha del 63 por 100, según se puede deducir de las cifras expuestas por FORT [8].

Frente a dicho fenómeno las plantas de las variedades "Bomba" y "Amonquili" mostraron gran susceptibilidad en el año citado, y resistencia variable entre amplios límites las variedades extranjeras; los arrozales de "Originario" resultaron los más resistentes.

Con motivo de aquella "fallada", la Corporación Municipal y los agricultores de Sueca solicitaron del Ministerio de Agricultura la creación de un Centro Agronómico en Sueca que cumpliera la función fundamental de estudiar la mejora de variedades de arroz en la zona de Levante, y de introducir otras variedades que pudieran contribuir a solucionar el problema planteado por la "fallada". Las gestiones realizadas a este fin culminaron con la creación, por Real Orden de 18 de octubre de 1911, de la "Estación Arrocería de Sueca", que inició su labor el 7 de febrero de 1913.

Asimismo, los agricultores arroceros del Delta del Ebro, "a consecuencia de la aparición de una enfermedad criptogámica que devastó las cosechas en los dos últimos años, determinando la enfermedad una "fallada" general que produjo la ruina de propietarios y agricultores, sembrando la miseria a los cultivadores de la zona" [9], solicitaron a través de los Sindicatos de Riegos de Amposta, Delta, Prados y Enveja, la creación de campos de experimentación y demostración práctica, los cuales fueron establecidos en 1912, funcionando dependientes de las Secciones Agronómicas de Barcelona y Tarragona, hasta 1916, en que fué creada [10] la Granja Arrocería del Delta del Ebro, en la Granadella, de la que pasaron a depender (1917-1918).

Las variedades extranjeras ensayadas hasta 1912 de las que se conocen características y el país de origen o procedencia son las siguientes:

N.º	N O M B R E	Procedencia	N.º	N O M B R E	Procedencia
1	"Arpa Schaly de S." ...	Rusia	21	"Mucigome"	Japón
2	"Carolina Gold"	EE. UU. ...	22	"Nero giapponese" ..	Italia
3	"Carolina White"	EE. UU. ...	23	"Nero Vialone"	Italia
4	"Chato"	Cuba	24	"Nostrale Settale" ...	Italia
5	"Chinesse abundanza" ...	Italia	25	"Omachi"	Japón
6	"Chinesse originario" ...	Italia	26	"Ostiglia"	Italia
7	"Giapponesse bianco" ...	Italia	27	"Ranghino"	Italia
8	"Giapponesse biondo" ...	Italia	28	"Samba"	Japón
9	"Giapponesse nero"	Italia	29	"Sekitori"	Japón
10	"Giapponesse roso"	Italia	30	"Shengshu"	Japón
11	"Greppi"	Italia	31	"Shike-Shirazu"	Japón
12	"Honduras"	EE. UU. ...	32	"Shin-Shu"	Japón
13	"Iammami"	Egipto	33	"Shinriki"	Japón
14	"Kisil-Londa-Shaly" ...	Rusia	34	"Shirazu"	Japón
15	"Kisil-Shaly"	Rusia	35	"Sir Darja"	Rusia
16	"Kitagma"	Japón	36	"Siratama"	Japón
17	"Lencino"	Italia	37	"Takenari"	Japón
18	"Matuzaska"	Japón	38	"Uroscine"	Japón
19	"Melgheta"	Italia	39	"Wasse"	Japón
20	"Mitsuwa"	Japón			

Los arroces del Japón, calificados allí de tempranos, "Wasse" y "Shengshu" maduraron aquí en septiembre, pero diez días después que el "Amonquili"; los de ciclo medio "Samba" y "Sekitori" y los tardíos "Shirazu" y "Takenari" alcanzaron la madurez a lo largo del mes de octubre; todos ellos superaron en talla a las variedades del país; dieron cosechas por encima de los 6.000 Kg./Ha., aunque menores que la del "Amonquili"; su rendimiento a la muela fué sensiblemente análogo y la calidad culinaria ligeramente inferior a la del citado arroz "Amonquili" (MAYLIN [7]). Los restantes arroces japoneses ensayados hasta 1912, salvo el "Matuzaska", tuvieron un comportamiento menos destacado durante los años de cultivo de aclimatación.

De las variedades procedentes de Italia, el arroz "Nostrale", de excelente productividad, demostró aquí en 1911 su poca resistencia a la "fallada", igual que en el país de origen, donde en su época fué la variedad únicamente cultivada, y luego quedó desplazado por otras variedades más resistentes. Los arroces "Ranghino", "Lencino", "Nero

Vialone", "Giapponesse bianco", "Giapponesse biondo", "Giapponesse roso", también resultaron susceptibles a la enfermedad.

El arroz "Chinesse originario", en cambio, puso de manifiesto desde un principio su buena adaptación a nuestro medio, gran productividad y, sobre todo, su resistencia a la "fallada". Este arroz marca una época en la historia del cultivo de esta planta, pues debido a esa resistencia, no sólo desplazó en España y en el extranjero a las antiguas variedades, sino que del "Originario" han sido derivadas una profusión de variedades excelentes, muy difundidas por casi todos los países productores de arroz.

Las variedades egipcias, americanas y rusas ensayadas hasta 1912 no tuvieron éxito.

De las 74 nuevas razas importadas procedentes del Brasil, India, Italia, Filipinas y Japón entre 1913 y 1921 (véase Anejo I), solamente los arroces "Brasileño", "Kukurio Myako", "Wasse Shinriki" y "Sinatol" dieron cosechas medias, de cuatro o más años, superiores a 6.000 Kg./Ha., en tanto que el promedio del "Chinesse originario" fué de 7.570 Kg./Ha. (GARCÍA MONTESORO [11]). La primera de dichas variedades procede del Brasil (GARCÍA MONTESORO [8]); las dos siguientes, del Japón, y la última, de Filipinas.

Según VALLS [9], "el "Brasileño" empezó a ocupar algo del terreno que usurpó a su hermano el "Benlloch", pues por todos los caracteres se ve que son de la misma casta y familia, variando en que el preferido da una producción mayor y es más resistente". "El Brasileño" es un "Benlloch" regenerado, si bien de grano algo menor y de mayor desarrollo radicular". Párrafos algo contradictorios, a nuestro juicio.

De las 12 variedades importadas entre 1922 y 1926 de Estados Unidos, Italia, Japón y Manchuria, tuvo éxito inmediato el arroz "Americano 1.600", procedente de Italia, y se utilizaron luego dos de ellas, de Manchuria e Italia (las núms. 76 y 83) en la obtención del arroz "Precoz verde".

De las 59 variedades importadas entre 1927 y 1936 de Australia, China, Egipto, Estados Unidos, Guatemala, Italia, Japón, Java, Madagascar, Méjico, Rusia y Santo Domingo, no hubo ninguna de aclimatación directa y difusión inmediata más que el arroz "Colusa", que, juntamente con el "Kissin", "Omachi" y "Tremesino", se emplearon con éxito en cruzamientos artificiales.

De las 252 nuevas variedades recibidas desde 1940 hasta 1952 de Argentina, Chile, Estados Unidos, Filipinas, Francia, Guayana fran-

cesa, Holanda, India, Italia, Nueva Guinea, Portugal, Uruguay y Venezuela, solamente han resultado adaptados a nuestro medio y se han difundido los arroces "Balilla" y "Stirpe 136", si bien hay en estudio aún algunas variedades de posible adaptación.

III

OBTENCIÓN Y MEJORA DE VARIEDADES DE ARROZ

En el año 1927 se comenzó en la Estación Arroceras de Sueca la selección genealógica de las variedades de arroz nacionales y extranjeras, y en 1929 la obtención de otras nuevas variedades por cruzamientos artificiales, pues hasta entonces la mejora se realizaba por selección en masa y las nuevas variedades eran las procedentes de importación. Desde esos años las fuentes para la mejora y obtención de variedades de arroz son: 1, las muestras de arroces extranjeros (aclimatación); 2, de poblaciones del país (selección), y 3, los cruzamientos artificiales (hibridación); procesos éstos de cuyos resultados y mecanismo pasamos a ocuparnos a continuación.

En los últimos cuarenta años se han adoptado en España las variedades extranjeras en número reducidísimo, según se habrá podido apreciar, entre los centenares de arroces importados de una veintena de países. ¿A qué se debe tan escasa proporción de aclimataciones? En primer lugar, encontramos razones en las diferencias geográficas entre el país de origen y el nuestro, que determinan distinta duración del día y la noche (fotoperiodismo), diferente calor total y diario (integral térmica y termoperiodismo), con otras discrepancias que repercuten en la vegetación y productividad de la planta; en segundo lugar están las exigencias del cultivo intensivo que se practica en España (productividad y resistencia a las enfermedades y accidentes), en las de la industria de elaboración del arroz y en las del consumidor (calidad molinera, aspecto en blanco y calidad culinaria).

Hoy día siguen en cultivo los arroces españoles "Bombón", "Bombilla" y "Bombilla", así como el "Benlloch", derivado del "Chinesse originario"; el "Alberique", procedente del "Rubio", y otros: "Nano", "Pegonil", "Cano", "Sollana", "Sanghai", "Sordo", "Patrón", "Muga", "Carrañaco", de origen poco claro, que han sido depurados por la Estación Arroceras de Sueca al realizar su difusión después de haber

efectuado su selección genealógica, y con ello se ha conseguido la eliminación casi total de granos rojos y gran pureza varietal en el arroz del comercio.

Ahora bien: el área de cultivo de los arroces españoles citados no es muy extensa, pues han quedado superados por las nuevas variedades obtenidas en este Centro por cruzamiento artificial, "Precoz verde" y "Colusa" \times "Nano", que llegan a ocupar el 75 por 100 de la superficie total de cultivo, así como también por los arroces "Insen" \times "Tremesino" y "Benlloch" \times "Omachi", menos difundidos, y otros que están dándose a conocer a los agricultores: "Precoz amarillo" \times "Americano 1.600", "Benlloch" \times "Sollana", "Balilla" \times "Bomba", etc.

El proceso de selección por líneas puras de las variedades extranjeras y del país que sigue en la Estación Arrocera consiste:

1. Examen de la muestra de semilla, mediciones, separación de formas.
2. Siembra, trasplante y recolección planta a planta, en balsetas, durante uno o más años, con observación de la uniformidad fisiológica (crecimiento, floración, maduración) y morfológica (talla, longitud de las panículas, etc.; pigmentación), y elección de las plantas más representativas y resistentes para las nuevas siembras. Cultivos de comprobación en campos.
3. Experiencias de comparación de rendimientos de cosecha, ensayos de elaboración y cocción.
4. Multiplicación y difusión entre los agricultores arroceros, en colaboración con su Federación (F. S. A. A. de E.).

La creación de nuevas razas por cruzamiento artificial se viene realizando en la Estación Arrocera como a continuación se indica:

1. Elección de progenitores que posean los caracteres que se pretende reunir y cultivo de aquéllos de modo que coincidan, al menos en parte, las épocas de floración.
2. Obtención de los granos parentales (elección y aclareo de las panículas, castración de las flores, polinización, cuidados posteriores).
3. Obtención del grano de las plantas de primera generación, con observación de las principales características de su vegetación y morfología (siembra de los granos parentales, trasplante, etc.).

4. Obtención de las plantas de segunda generación:

En balsetas:

Partiendo solamente del grano de las plantas de F_1 , que presentaron caracteres manifiestos de ser híbridos. Observación de las características de vegetación y morfología de la población F_2 . Elección de las plantas que se acercan al objetivo que se pretende alcanzar (plantas-madre cabezas de línea) y eliminación de las restantes o su destino a seguir su cultivo en campo.

En campo:

Partiendo por separado o no del grano procedente de las plantas F_1 , híbridos manifiestos, y de las que no se reconoció su condición de híbridos.

5. Obtención de las plantas de tercera generación:

Partiendo del grano de las plantas-madre cabezas de línea. Observación del comportamiento vegetativo, morfología y uniformidad, dentro de cada descendencia. Elección de las plantas, para seguir, que se aproximan al objetivo pretendido.

Partiendo de todo o una parte del grano obtenido en la generación anterior y cultivando por separado o no las descendencias de los híbridos manifiestos. Observación de la uniformidad en las descendencias de los no manifiestos.

6. Obtención de las plantas de cuarta generación y siguientes:

Partiendo de los granos procedentes de las plantas elegidas en la generación anterior. Análogas observaciones y elección de plantas. Eliminación de las líneas no convenientes.

Partiendo de todo o una parte del grano obtenido en la generación anterior. Finalmente, elección de formas en la población de F_6 o posterior para su cultivo en balsetas y selección genealógica.

7. Una vez fijados y comprobados en campo los nuevos tipos o razas, se ensayan sus rendimientos de cosecha comparativamente, su elaboración y cocción, y se destinan los destacados a la multiplicación y difusión.

En la Estación Arrocería se han realizado 195 cruzamientos artificiales, que se relacionan en el Anejo II; los porcentajes de granos obtenidos, plantas de primera generación e híbridos manifiestos están referidos al número de flores tratadas.

La experiencia adquirida nos hace creer que la creación de híbridos depende del azar y del acierto; del azar en cuanto a que se produzca la combinación de caracteres apetecida y en la elección de las plantas o semilla (en las balsetas y campo, respectivamente, cuando no se emplee absolutamente toda en la siembra) y no queden eliminadas las convenientes; del acierto en cuanto a la técnica y marcha de las delicadas operaciones conducentes a la obtención de los granos parentales y plántulas de primera generación.



Invernadero de disposición escalonada y detalle de las siembras de arroz.



Balsetas, labores preparatorias y plantación.